

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Yogurt merupakan produk *semi solid* yang dibuat dari susu standarisasi dengan penambahan aktivitas simbiosis bakteri asam laktat (BAL), yaitu *Streptococcus thermophilus* (ST) dan *Lactobacillus bulgaricus* (LB). Selain kedua jenis ini, terdapat jenis BAL lain yang dapat ditambahkan pada proses pembuatan yogurt, salah satunya adalah *Lactobacillus acidophilus* (LA). Menurut Cahyanti (2008), LA banyak ditambahkan karena merupakan mikroflora alami yang terdapat pada saluran pencernaan manusia dan dapat bertahan hidup saat melewati lambung yang bersifat asam sehingga dapat berfungsi sebagai probiotik.

Bahan utama pembuatan yogurt adalah susu sapi yang berasal dari hewan. Namun saat ini, produk yang berasal dari hewani mulai dikurangi dan digantikan dengan produk yang berasal dari bahan nabati. Produk yogurt dengan penambahan bahan nabati sangat berpotensi untuk dikembangkan karena selain kandungan gizi yang tinggi, harga produk yogurt nabati relatif lebih murah jika dibandingkan dengan yoghurt susu hewani. Salah satu produk nabati yang dapat digunakan pada proses pembuatan yogurt adalah jagung manis.

Jagung manis merupakan komoditas pangan yang keberadaannya cukup melimpah di Indonesia karena tanaman jagung manis mudah tumbuh pada iklim tropis. Jagung manis memiliki kadar gula pada endosperma lebih tinggi daripada jagung biasa, yaitu berkisar 13-14%, sedangkan kadar gula jagung biasa hanya 2-3% (Palungkun dan Budiarti, 2001). Selain itu, kelebihan lain dari jagung manis adalah mengandung komponen prebiotik yaitu Xylooligosaccharide (XOS) akan tetapi dalam jumlah yang sedikit,

yaitu sebanyak 2,06 mg/mL ekstrak jagung (Aachary, 2009). Salah satu fungsi prebiotik adalah untuk menghambat penurunan viabilitas bakteri asam laktat (BAL) pada yogurt. Jumlah bakteri probiotik yang tidak memenuhi persyaratan mengakibatkan bakteri probiotik tidak efektif berperan dalam sistem pencernaan manusia. Oleh karena itu, diperlukan adanya penambahan komponen prebiotik lain yang mendukung fungsi probiotik bagi kesehatan pencernaan, salah satunya adalah inulin.

Inulin merupakan bahan yang banyak digunakan sebagai salah satu komponen produk pangan fungsional karena inulin dapat berfungsi sebagai prebiotik. Inulin tidak dapat dicerna di sistem pencernaan bagian atas sehingga dapat sampai di usus besar dengan utuh dan dapat dimanfaatkan oleh bakteri asam laktat (BAL) seperti *Lactobacillus*. Inulin mempunyai sifat fungsional untuk meningkatkan pertumbuhan BAL, menekan pertumbuhan mikroba patogen, mencegah kanker usus, mencegah diare, dan meningkatkan penyerapan kalsium. Pada penelitian ini, inulin yang akan ditambahkan sebesar 2% (b/v). Dengan penambahan komponen prebiotik, *cornyurt* yang mengandung Bakteri Asam Laktat (BAL) sebagai probiotik berpotensi menjadi *cornyurt* sinbiotik.

Permasalahan pada *cornyurt* sinbiotik adalah tidak terdapat kasein dan karbohidrat dalam bentuk laktosa pada ekstrak jagung manis. Laktosa dan kasein merupakan komponen yang dapat ditemukan dalam susu sapi, dan berperan dalam pembentukan *curd*. Susu sapi memiliki kadar laktosa 4,7%, kadar protein 3,3% yang dominan berupa kasein, dan kadar lemak 3,3%, sedangkan ekstrak jagung manis memiliki kadar karbohidrat 3,8% yang dominan berupa pati, kadar protein 0,58% yang dominan berupa prolamin, dan kadar lemak sebesar 0,17%. Perbedaan kandungan nutrisi tersebut menyebabkan perlunya penambahan bahan lain yang mengandung

kasein dan laktosa sehingga terbentuk *yogurt like product* yang memenuhi karakteristik yogurt, yaitu susu skim. Namun berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, penambahan susu skim hingga 15% dengan waktu inkubasi lebih dari 4 jam tidak menghasilkan *cornyurt* dengan pH yang mencapai standar (4,4-4,6), tidak terbentuk *curd* dan adanya sineresis yang berlebihan sehingga ekstrak jagung manis dengan penambahan susu UHT perlu dilakukan. Menurut Yasni dan Maulidya (2014), ekstrak jagung manis dengan penambahan 50% susu sapi dengan dan susu skim dengan menggunakan starter ST, LB, dan *Lactobacillus casei* (LC) merupakan perlakuan terbaik dari segi viskositas dan uji kesukaan. Susu sapi masih tetap digunakan karena habitat alami bakteri asam laktat (BAL) pada yogurt adalah susu sapi sehingga penggunaan 100% susu sapi dengan ekstrak jagung manis masih sulit untuk dilakukan.

Menurut Sawitri *et al.*, (2008) komposisi yogurt secara umum adalah protein 4-6%, lemak, 0,1-1%, laktosa 2-3%, dan asam laktat 0,6-1,3%. Oleh karena itu, penambahan susu skim perlu dilakukan untuk memperkaya protein berupa kasein, laktosa, serta meningkatkan total padatan pada media. Susu skim yang ditambahkan merupakan susu skim “Sunlac” yang mengandung air 3,6%, protein 34,5%, lemak 0,8%, dan karbohidrat 53,3%. Standar total padatan dalam formulasi yogurt yang baik adalah sebesar 14-16% (Tammime, 2007) sedangkan total padatan pada formulasi media sebelum fermentasi *cornyurt* tanpa penambahan susu skim adalah 10,65%. Pada penelitian ini, konsentrasi susu skim yang akan ditambahkan sebesar 5% (b/v), 7,5% (b/v), dan 10% (b/v).

Menurut Yasni dan Maulidya (2014), penambahan susu skim sebanyak 5% (b/v) yang menggunakan kultur campuran dari ST, LB, dan LC dengan perbandingan 1:1:1 dapat menghasilkan *cornyurt* yang

memenuhi standar mutu yogurt. Berdasarkan hasil orientasi, penambahan susu skim dibawah 5% dapat menyebabkan keterbatasan substrat untuk BAL bereproduksi dan bermetabolisme, mengakibatkan kinerja BAL tidak maksimal dan *cornyurt* sinbiotik yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar mutu. Sementara penambahan susu skim di atas 10% memberikan jumlah substrat yang terlalu tinggi bagi BAL yang menyebabkan substrat tidak terdegradasi pada akhir fermentasi.

Konsentrasi starter yang ditambahkan pada penelitian ini adalah 7% dan 8% (v/v) dari masing-masing ST, LB, dan LA dengan perbandingan 1:1:1. Starter yang digunakan juga harus memenuhi syarat, diantaranya starter harus aktif, memiliki viabilitas tinggi, stabil, pertumbuhan berada pada fase logaritma akhir, jumlah sel minimal 10^7 cfu/g, dan toleran terhadap asam. Menurut Yasni dan Maulidya (2014), penambahan starter sebanyak 5% (v/v) yang terdiri dari masing-masing ST, LB, dan LC pada perbandingan 1:1:1 memiliki total BAL sebesar $1,5 \times 10^8$ CFU/mL. Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan, konsentrasi masing-masing starter di bawah 7% menghasilkan *cornyurt* sinbiotik dengan aktivitas BAL yang rendah sehingga menghasilkan *curd* yang tidak kokoh. Konsentrasi masing-masing starter di atas 8% menyebabkan jumlah BAL yang terlalu tinggi pada produk, sehingga terjadi persaingan untuk memperoleh nutrisi antar BAL yang ditambahkan. Starter berperan menghasilkan enzim untuk mendegradasi substrat pada *cornyurt* sehingga penambahan konsentrasi masing-masing starter 7-8% akan mencukupi jumlah enzim sehingga jumlah enzim dan substrat dalam media menjadi seimbang.

Penambahan susu skim dan starter akan berpengaruh terhadap viskositas *cornyurt* sinbiotik karena susu skim yang merupakan substrat akan dimetabolisme oleh enzim dari starter sehingga total padatan *cornyurt*

sinbiotik akan meningkat. Semakin tinggi total padatan, maka viskositas *corngurt* akan meningkat pula karena terjadi penggumpalan protein oleh BAL. Selain itu, susu skim memiliki kandungan kalsium dan kasein yang sangat tinggi sehingga semakin tinggi penambahan susu skim akan meningkatkan konsentrasi kalsium dan kasein yang diperlukan dalam pembentukan *curd* yang stabil. Pembentukan *curd* yang stabil ditandai dengan rendahnya sineresis pada yogurt. Penambahan susu skim dan starter juga berpengaruh terhadap sifat organoleptik *corngurt* yang dihasilkan karena susu skim yang merupakan substrat akan dimetabolisme oleh enzim dari starter menghasilkan asam laktat, asam formiat, asam formiat, dan senyawa diasetil yang memberikan sifat organoleptik yang khas pada *corngurt*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui berapa konsentrasi penambahan susu skim dan starter yang tepat untuk memenuhi kebutuhan substrat dan produksi enzim yang seimbang.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi susu skim terhadap viskositas dan organoleptik *corngurt* sinbiotik?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi starter terhadap viskositas dan organoleptik *corngurt* sinbiotik?
3. Bagaimana pengaruh interaksi antara susu skim dan starter terhadap viskositas dan organoleptik *corngurt* sinbiotik?
4. Berapakah konsentrasi susu skim dan starter terbaik pada pembuatan *corngurt* sinbiotik?

1.3. Tujuan

1. Mengetahui pengaruh konsentrasi susu skim terhadap viskositas dan organoleptik *corngurt* sinbiotik.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi starter terhadap viskositas dan organoleptik *corngurt* sinbiotik.
3. Mengetahui pengaruh interaksi antara susu skim dan starter terhadap viskositas dan organoleptik *corngurt* sinbiotik.
4. Mengetahui konsentrasi susu skim dan starter terbaik pada pembuatan *corngurt* sinbiotik.